

# L'USO OTTIMALE DELLE RISORSE DI BIOMASSA DISPONIBILI, IL RICICLO E L'UTILIZZO EFFICIENTE DEI SOTTOPRODOTTI E DEI RESIDUI

## MODULO CORRISPONDENTE 5



### Introduzione

Da qualche tempo la biomassa è un'alternativa interessante al carbone, soprattutto perché produce meno inquinamento. Infatti, non solo è caratterizzata da zero emissioni di CO<sub>2</sub>, ma anche da minori emissioni di anidride solforosa, monossido di carbonio e ossidi di azoto rispetto alla combustione di combustibili fossili.

### Descrizione

Descrizione generale del CASO STUDIO con informazioni relative alle domande già menzionate nella sezione 3 di questo documento.

Background, tipologie, informazioni di base

Le migliori pratiche

#### **Blocco di biomassa Elbląg**

Gli abitanti di Elbląg vengono già riscaldati con il calore ecologico generato dalle biomasse. La nuova unità a biomassa fornisce calore a Elbląg dall'inizio della stagione di riscaldamento di quest'anno. L'impianto è stato costruito per sostituire parte dell'infrastruttura di produzione esaurita dell'azienda. Il calore viene generato in cogenerazione con l'elettricità, il metodo più efficiente. Il consumo annuale di biomassa è stimato in circa 135.000 tonnellate. La costruzione della nuova unità ha permesso all'azienda di aumentare la capacità di generazione di calore del 12% e la capacità di generazione di elettricità del 50%.

*Il sostegno della Commissione Europea alla realizzazione di questa pubblicazione non implica l'approvazione dei contenuti, che riflettono esclusivamente le opinioni degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che potrà essere fatto delle informazioni in essa contenute.*

# L'USO OTTIMALE DELLE RISORSE DI BIOMASSA DISPONIBILI, IL RICICLO E L'UTILIZZO EFFICIENTE DEI SOTTOPRODOTTI E DEI RESIDUI

## MODULO CORRISPONDENTE 5

La nuova unità produce elettricità e calore attraverso un processo tecnologico chiamato cogenerazione. Questo metodo di produzione di energia garantisce una maggiore efficienza rispetto alla produzione di calore ed elettricità in impianti separati. Energa Kogeneracja ha inoltre ridotto le emissioni di CO<sub>2</sub>, poiché utilizza come combustibile la biomassa agricola, il cui utilizzo porta a zero emissioni di anidride carbonica, in quanto durante la combustione viene emessa una quantità pari a quella assorbita dalle piante durante la vegetazione. Si stima che la nuova unità a biomassa ridurrà il bilancio delle emissioni di questo gas di oltre 150.000 tonnellate all'anno, rispetto a un impianto di pari capacità alimentato a carbone fossile.

Il progetto di costruzione di un'unità a biomassa a Elbląg è stato parzialmente finanziato dall'Unione Europea attraverso il Fondo di Coesione. Il costo del progetto è di oltre 200 milioni di zloty, con una sovvenzione massima di 40 milioni di zloty.



# L'USO OTTIMALE DELLE RISORSE DI BIOMASSA DISPONIBILI, IL RICICLO E L'UTILIZZO EFFICIENTE DEI SOTTOPRODOTTI E DEI RESIDUI

## MODULO CORRISPONDENTE 5

Fig. Unità elettrica a biomassa. Fonte  
[http://www.energa-kogeneracja.pl/s28-blok\\_biomasowy\\_elblag](http://www.energa-kogeneracja.pl/s28-blok_biomasowy_elblag)

### **Impianto di cogenerazione a biomassa - miglioramento ecologico della rete di teleriscaldamento a Lębork**

Nel giugno 2012 è stato avviato il più grande progetto di investimento a Lębork del XXI secolo. Alimentata a biomassa ottenuta dagli scarti dell'industria del legno locale, la centrale di cogenerazione è stata progettata per migliorare la qualità e la continuità della fornitura di acqua calda ed elettricità ai residenti, **riducendo al contempo le emissioni di polveri, gas e altre sostanze nocive responsabili della formazione dello smog**. Un altro fattore importante è stato il desiderio di salvaguardarsi dalla povertà energetica e dalle fluttuazioni dei prezzi del carbone determinate dalla politica. L'impianto di cogenerazione EC ORC utilizza un ciclo Rankine organico e opera in cogenerazione per generare teleriscaldamento ed elettricità. Il progetto è iniziato nel 2012 ed è stato realizzato con il sostegno della Svizzera, nell'ambito del Programma di Cooperazione Svizzero-Polacco (Contributo Svizzero), che ha sostenuto l'85% dei costi di investimento (9,89 milioni di franchi svizzeri)<sup>5</sup>.

L'obiettivo principale della costruzione dell'impianto di cogenerazione ORC era quello di **fornire agli abitanti della città acqua calda generata in modo ecologico ed economico**. Grazie alla costruzione del nuovo impianto di cogenerazione, il vecchio impianto di riscaldamento KR-1 è stato in grado di ridurre significativamente la combustione del carbone, riducendo le emissioni di anidride solforosa, monossido di carbonio e polveri che influivano negativamente sulla salute dei residenti. L'impianto di cogenerazione ORC di Lębork è costituito da una serie di componenti: l'edificio stesso dell'impianto di cogenerazione, un capannone coperto per lo stoccaggio della biomassa con una superficie di 1.000 m<sup>2</sup>, strutture per lo scarico e lo stoccaggio della biomassa, piazzali di stoccaggio e una cippatrice di biomassa.

## L'USO OTTIMALE DELLE RISORSE DI BIOMASSA DISPONIBILI, IL RICICLO E L'UTILIZZO EFFICIENTE DEI SOTTOPRODOTTI E DEI RESIDUI

### MODULO CORRISPONDENTE 5

La capacità produttiva dell'ORC EC dovrebbe essere di 5,68 MW di energia termica e 1,4 MW di energia elettrica completamente cogenerata. Durante la stagione estiva, il suo compito sarà quello di coprire l'intera domanda di calore di circa 4,5 MW e di fornire anche circa 1,25 MW di energia elettrica; mentre durante la stagione di riscaldamento dovrà funzionare come fonte di energia elettrica<sup>9</sup>. Il sistema dell'impianto di cogenerazione realizzato con questa tecnologia si basa su un forno a biomassa con una caldaia in cui il mezzo è l'olio diatermico (300/250° C), che trasferisce la sua energia a un blocco ORC - un'unità turbina a ciclo chiuso in cui viene utilizzato olio di silicone con parametri speciali. **Il sistema ha un'efficienza dell'82% nella produzione di calore ed energia, soddisfacendo la definizione di sistema ad alta efficienza secondo la legge sulla cogenerazione.**



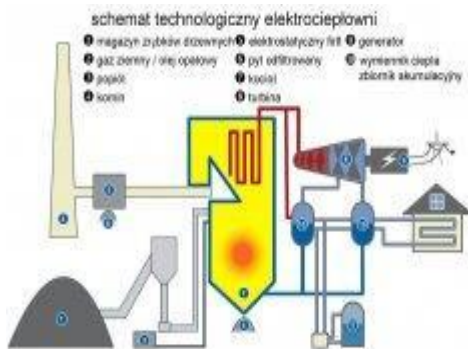
Fig. Elektrociepłownia Lębork, impianto di cogenerazione alimentato a biomassa - miglioramento ecologico della rete di teleriscaldamento  
<https://pfrdlamiast.pl/baza-miejskich-innowacji/lebork-elektrociepownia-na-biomase-ekologiczne-usprawnienie-miejskiej-sieci-cieplowniczej.html>

# L'USO OTTIMALE DELLE RISORSE DI BIOMASSA DISPONIBILI, IL RICICLO E L'UTILIZZO EFFICIENTE DEI SOTTOPRODOTTI E DEI RESIDUI

MODULO  
CORRISPONDENTE 5

Obiettivo principale dell'istituzione che implementa il caso di studio e principali risultati ottenuti.

Informazioni utili da ricordare, informazioni pratiche, link ad altri CS.....



*Fig. Schema tecnologico dell'impianto di cogenerazione: 1-legno truciolo 2-gas naturale/olio combustibile, 3-cenere, 4-camino, 5-filtro elettrostatico, 6-polvere filtrata, 7-caldaia, 8-turbina, 9-generatore, 10-scambiatore di calore, 11-serbatoio di stoccaggio,*  
<http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=2>  
fonte.

## Vantaggi e sfide

### Il problema

- l'esempio della centrale elettrica di Lębork
- Emissioni di gas a effetto serra e di particolato da un vecchio impianto di riscaldamento a carbone
- Produzione di rifiuti da parte delle industrie del legno e dell'agricoltura (mancato sfruttamento del loro potenziale energetico)
- Aumento dei prezzi del carbone e necessità di importare carbone
- La posizione dell'Unione Europea sulla transizione alle energie rinnovabili
- Rischio di povertà energetica nella regione

### Soluzione

L'impianto ORC è autosufficiente in termini di richiesta di elettricità dalla rete, mentre vende l'elettricità in eccesso alla rete di distribuzione. Grazie all'introduzione della tecnologia di combustione della biomassa nel mix energetico di Lębork (40% della produzione di calore), il numero di ore di funzionamento della centrale termica KR-1 e il consumo di carbone sono diminuiti di circa il 18% all'anno, riducendo il costo della produzione di energia. Le emissioni dell'ORC EC sono pari a circa 450 kg CO<sub>2</sub>/MWh, il doppio rispetto a quelle di una normale centrale elettrica a carbone, con **una riduzione totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 25.000 tonnellate nel 2016**. Rispetto alle unità a carbone, anche le emissioni di ossido di zolfo sono state ridotte di molte volte.

### Vantaggi

- Bollette dell'elettricità più basse - una salvaguardia contro la povertà energetica
- Sviluppo di fonti di energia verde ("energia verde" viene prodotta dall'impianto di cogenerazione ORC dalla combustione di biomassa)
- Miglioramento della qualità dell'ambiente (il progetto ha ridotto le emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 25.000 tonnellate nel primo anno dopo l'avvio).
- Cooperazione tra MPEC Lębork e gli imprenditori locali, soprattutto nel settore delle PMI (10 fornitori locali di biomassa)
- Aumento del numero di posti di lavoro (potenziale per le piantagioni energetiche)
- Utilizzo delle risorse energetiche locali per la produzione di energia
- Stimolo dell'economia locale (accesso a energia più economica, ricavi dalla vendita delle eccedenze alla rete di distribuzione)

### Dati principali

Budget, date principali (investimento, inizio della produzione, periodo di raccolta fondi, ecc.), ubicazione, nome e numero del modulo, dati di contatto, se possibile, istituzione.

### **Impianto di cogenerazione a biomassa a Lębork**

Informazioni sul progetto:

6

Numero di Progetto:

2021-1-FR01-KA220-VET-00034605

### Ulteriori informazioni

..... da completare con i  
link quando possibile



- Progetto: Costruzione di una centrale di cogenerazione a biomassa come fonte di calore primaria nel sistema di teleriscaldamento della città di Lębork  
[http://www.energa-kogeneracja.pl/s28-blok\\_biomasowy\\_elblag](http://www.energa-kogeneracja.pl/s28-blok_biomasowy_elblag)
- Beneficiario: Città di Lębork  
<https://pfrdlamiast.pl/baza-miejskich-innowacji/ebork-elektrocieplownia-na-biomase-ekologicznie-usprawnienie-miejskiej-sieci-cieplowniczej.html>
- Area di supporto: Ambiente e infrastrutture  
<https://www.programszwajcarski.gov.pl/strony/o-programie/projekty-1/srodowisko-i-infrastruktura/biomasa-ogrzeje-lebork-budowa-elektrocieplowni-opalanej-biomasa/>
- Voivodato: Pomerania
- Sovvenzione concessa: 9 892 465 franchi svizzeri  
<https://docplayer.pl/13393608-Elektrocieplownie-na-biomase-produkcji-ekol-o-mocy-2-20mwe-dla-kogeneracyjnego.html>
- Contributo polacco: equivalente a 1 745 729 franchi svizzeri
- - Periodo di attuazione del progetto: 01.06.2012. - 31.10.2017 r.



## ALLEGATO - STRUTTURA DEI CONTENUTI DEL MODULO PER LA PREPARAZIONE DELLE SLIDE

<b>Module Name:</b> <b>The name of the partner:</b> <b>Country:</b>
---

<b>Il nome del modulo</b>	
<b>Gruppo target coinvolto</b>	
<b>Informazioni attuali sull'argomento</b>	
<b>Principi del modulo specifico</b>	
<b>Termini e misure di base del modulo/argomento</b>	
<b>Materiale didattico (compiti, casi di studio, esercizi)</b>	
<b>Breve descrizione dei materiali</b>	
<b>Link delle risorse online (film o video)</b>	
<b>Immagini specifiche (per supportare lo scopo delle risorse)</b>	
<b>Durata</b>	
<b>Materiale</b>	
<b>Numero di studenti/rappresentanti</b>	
<b>Lavoro individuale o di gruppo</b>	
<b>Guida passo passo</b>	